

RTU studiju kurss "Laboratoriju praktikums elektronikā"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0239
Nosaukums	Laboratoriju praktikums elektronikā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Māris Tērauds - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Sergejs Tjukovs - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss iepazīstina studentus ar elektronisko ierīču elementiem un to pamatslēgumiem. Materiāla apguve balstīta uz slēgumu konstruēšanu izmantojot modernu montāžas plati. Studiju kursā pamatā ir dažādu slēgumu apguve, izmantojot konkrētus piemērus, piemēram, rezistīvo elementu virknes un paralēlā slēguma kopīgas pretestības aprēķins notiek uz gaismas diodes nepieciešamās papildu pretestības aprēķina piemēra. Uz laika slēdža piemēra tiek apgūta RC ķēdītes pielietošana laika aiztures formēšana, kā arī tranzistors slēdža režīmā. Lai darbotos ar mikrokontrolieriem, tiek salodēts pulksteņa prototips, programmējot, kuru tiek apgūta C valoda un darbs ar mikrokontroliera reģistriem. Uz AC-DC pārveidotāja piemērā tiek apgūtas pusvadītāju diodes, darbs ar osciloskopu un signālu ģeneratoru.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iemācīt veidot elektronisko shēmu slēgumus, atīstīt iemaņas pētīt to darbību, radīt vēlmi izprast un konstruēt dažādas elektroniskās ierīces. Studiju kursa uzdevumi: 1) izveidot prasmes veidot elektronisko shēmu slēgumus pēc dotās principiālās vai vienkāršotās blokshēmas; 2) veicināt eksperimentālā darba iemaņas patstāvīgam izpētes darbam; 3) atīstīt prasmi lasīt elektroniskās shēmas; 4) veicināt apskatīto slēgumu darbības principu saprašanu; 5) atīstīt iemaņas iegūtās teorētiskās zināšanas ar eksperimentālo darbu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Gatavošanās laboratorijas darbiem. Uzdevums: saprast apskatīto slēgumu darba principus. 2. Mājas darbu izpilde. Uzdevums: veicināt dotā slēguma darbības principu saprašanu, veikt nepieciešamos aprēķinus 3. Laboratorijas darbu noformēšana. Uzdevums: mācīt saistīt iepriekš iegūtās teorētiskās zināšanas shēmu aprēķinam ar eksperimentālo darbu. 4. Literatūras studēšana. Uzdevums: dotā slēguma pamatprincipu saprašana. Veicināt patstāvīgās izpētes darba iemaņu atīstīšanu.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Electronics Tutorials, http://www.electronics-tutorials.ws . Last accessed on 03.02.2022 2. The art of electronics /Paul Horowitz, Cambridge University Press, 2015, 1192 p. 3. The Art of Electronics, T.C.Hayes, P.Horowitz, Cambridge University Press, 1989, 614 p. Papildu/Additional: 1. Хоровиц П, Хилл У. Искусство схемотехники: - М.: Мир, 1993, 704 с., http://www.skilldiagram.com/index.html , Last accessed on 03.02.2022. 2. У. Титце К. Шенк. Полупроводниковая схемотехника. В 2-х п. М.: Додэка XXI, 2008, 1774 с. 3. Баскаков. Радиотехнические схемы и сигналы. М.: Высшая школа, 1988. 512с.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizikas sadaļa „Elektrība”.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Lec. Montāžas plātes uzbūve, tās iespējas. Elektronisko ierīču elementu galvenie parametri. Tranzistors.	2	3	0	0
Lec. Bipolārie tranzistori, to slēgumi.	2	3	0	0
Lec. Lauku tranzistori. To slēgumi.	2	3	0	0
Lec. MSP430 mikrokontrolieris.	2	3	0	0
Lec. Mikrokontroliera MSP 430 pārtraukumu programmēšana. Taimeris.	2	3	0	0
Lec. Salodētais pulkstenis.	2	3	0	0
Lab.d. Iepazīšanās ar montāžas plati.	4	6	0	0
Lab.d. Slēgumi ar pusvadītāju diodēm.	4	6	0	0
Lab.d. Iepazīšanās ar bipolārajiem tranzistoriem. Tranzistori slēdžu režīmā.	4	6	0	0
Iepazīšanās ar lauku tranzistoriem (MOSFET).	4	6	0	0
Lab.d. Lodēšanas nodarbība.	4	6	0	0

Lab.d. Iepazīšanās ar MSP430 mikrokontrolieri.	4	6	0	0
Lab.d. Mikrokontroliera MSP 430 pārtraukumu programmēšana. Taimeris.	4	6	0	0
Lab. d. Salodētās ierīces programmēšana.	8	0	0	0
Gala pārbaudījums un konsultācijas.	12	0	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj lasīt elektronisko ierīču shēmas.	Laboratorijas darbu izpilde un to aizstāvēšana.
Spēj no dotajiem rezistīvajiem elementiem saslēgt shēmu ar uzdoto pretestību.	Laboratorijas darbu izpilde un to aizstāvēšana.
Prot patstāvīgi izveidot slēgumu, vadoties pēc dotās principiālās shēmas.	Mājas darbu izpilde. Laboratorijas darbu aizstāvēšana.
Prot identificēt elektronisko ierīču komponentes un to apzīmējumus principiālajās shēmās.	Laboratorijas darbu izpilde.
Spēj izmantot aplūkotos slēgumus dažādu tehnisku uzdevumu risināšanai elektronikā.	Gala pārbaudījums.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājasdarbu izpilde	20
Laboratorijas darbu izpilde un aizstāvēšana	40
Gala pārbaudījums	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	10.0	0.0	50.0		*			*	